

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2018-533383

(P2018-533383A)

(43) 公表日 平成30年11月15日 (2018. 11. 15)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 5/026 (2006.01)	A 6 1 B 5/026 1 4 O	4 C 0 1 7
A 6 1 B 6/03 (2006.01)	A 6 1 B 6/03 3 6 O G	4 C 0 9 3
A 6 1 B 6/00 (2006.01)	A 6 1 B 6/03 3 6 O J	4 C 0 9 6
A 6 1 B 6/12 (2006.01)	A 6 1 B 6/00 3 6 O B	4 C 1 1 7
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 8/12	4 C 1 6 1
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 14 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2018-505001 (P2018-505001)
 (86) (22) 出願日 平成28年7月26日 (2016. 7. 26)
 (85) 翻訳文提出日 平成30年1月31日 (2018. 1. 31)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2016/067725
 (87) 国際公開番号 W02017/021201
 (87) 国際公開日 平成29年2月9日 (2017. 2. 9)
 (31) 優先権主張番号 15179819.6
 (32) 優先日 平成27年8月5日 (2015. 8. 5)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

(71) 出願人 590000248
 コーニンクレッカ フィリップス エヌ
 ヴェ
 KONINKLIJKE PHILIPS
 N. V.
 オランダ国 5656 アーエー アイン
 ドーフェン ハイテック キャンパス 5,
 High Tech Campus 5,
 NL-5656 AE Eindhove
 n
 (74) 代理人 100122769
 弁理士 笛田 秀仙
 (74) 代理人 100163809
 弁理士 五十嵐 貴裕

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 介入血行動態測定のための支援装置及び方法

(57) 【要約】

本発明は、被検体の介入血行動態（例えば血流予備量比（FFR））測定において医師を支援するための支援装置、支援システム及び支援方法に関する。FFR圧力測定は、例えば、冠動脈血管ジオメトリの血管造影ベースの評価と組み合わせられる。高度な数値流体力学モデルは、介入圧力値に基づいて及び介入前に生成される血管モデルに基づいて、フロー及び心筋抵抗データを加えるために用いられることができる。これらのデータが介入前に利用可能である場合、圧力測定のための最も最適な位置のロケーションが、予め計算されることができ、例えばX線投影上への血管ツリーのオーバーレイによって、介入中、介入心臓専門医のためにアドバイスが与えられることができる。

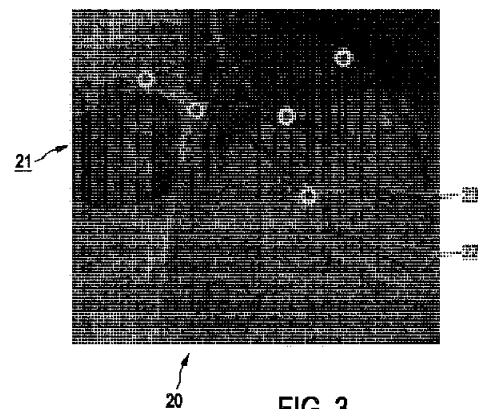


FIG. 3

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被検体における介入血行動態測定において医師を支援する支援装置であって、
被検体の血管ジオメトリの血管モデルを取得するモデル取得ユニットと、
予め決められたメトリックに従って、前記血管モデルに基づいて血行動態測定のための位置の組を決定する位置決定ユニットと、
医師に、前記決定された位置の組を出力する出力ユニットと、
を有する支援装置。

【請求項 2】

前記位置決定ユニットは、数値流体力学の集中型パラメータモデルを使用して複数のシミュレーションを提供するように構成され、前記メトリックは、位置の組を含むソリューションの安定性を含む、請求項 1 に記載の支援装置。

10

【請求項 3】

前記位置決定ユニットは、前記血管モデルの複数の位置においてシミュレートされる圧力バリエーション及び／又はフローバリエーションを提供することによって、ソリューションの安定性を得るように構成される、請求項 2 に記載の支援装置。

【請求項 4】

前記位置決定ユニットは、前記被検体の血管内の狭窄の位置及び／又は程度に関する情報を考慮するように構成される、請求項 1 に記載の支援装置。

【請求項 5】

前記予め決められたメトリックは、前記位置の組に含まれる複数の位置を含む、請求項 1 に記載の支援装置。

20

【請求項 6】

前記位置決定ユニットは更に、前記決定された位置のうち少なくとも 1 つの位置に関する時間情報を決定し、前記時間情報は、予め決められた基準に対する測定時間を示す、請求項 1 に記載の支援装置。

【請求項 7】

前記予め決められた基準は、前記被検体の心位相である、請求項 6 に記載の支援装置。

【請求項 8】

前記モデル取得ユニットは、前記被検体の前記血管ジオメトリの、3次元の画像データ及び／又は複数の2次元の画像データを受け取り、前記画像データに基づいて前記血管モデルを生成する、請求項 1 に記載の支援装置。

30

【請求項 9】

前記モデル取得ユニットは、前記被検体の前記血管ジオメトリの介入前データセットを受け取り、前記血管モデルを生成するために前記介入前データセットをセグメント化する、請求項 8 に記載の支援装置。

【請求項 10】

前記血管モデルは、ルーメン及び中心線のモデルである、請求項 1 に記載の支援装置。

【請求項 11】

前記出力ユニットは、1又は複数の侵襲性の血管造影と前記血管モデルを位置合わせし、介入中、投影上へのオーバーレイにおいて前記決定された位置の組の表示を与える、請求項 1 に記載の支援装置。

40

【請求項 12】

被検体の介入血行動態測定において医師を支援する支援システムであって、
請求項 1 に記載の支援装置と、
被検体の血管ジオメトリの画像データを記憶するデータ記憶装置及び前記決定された位置の組を医師に表示する表示装置の少なくとも一方と、
を有する支援システム。

【請求項 13】

被検体の介入血行動態測定において医師を支援する支援方法であって、

50

被検体の血管ジオメトリの血管モデルを取得するモデル取得ステップと、
予め決められたメトリックに従って前記血管モデルに基づいて血行動態測定のための位置の組を決定する位置決定ステップと、
医師に、前記決定された位置の組を出力する出力ステップと、
を含む方法。

【請求項 14】

被検体の介入血行動態測定において医師を支援するためのコンピュータプログラムであって、前記コンピュータプログラムが請求項 1 に記載の支援装置において実行される際、前記支援装置に、請求項 13 に記載の方法のステップを実行させるプログラムコード手段を有する、コンピュータプログラム。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、被検体の介入血行動態測定（具体的には血流予備量比測定）において医師等の医療従事者を支援する支援装置、及び対応するソフトウェア製品に関する。

【背景技術】

【0002】

侵襲性のカテーテルベースの圧力測定は、最近、（例えば冠動脈の）機能狭窄評価のために特に関心が高まっている。

【発明の概要】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

このような測定は、分岐解析ごとの心筋抵抗及びフローのような付加のパラメータを供給するために、3D血管モデル及び数値流体力学計算と組み合わせられることができる。

【0004】

一般ガイドライン及び個人の経験は別として、このような侵襲性の測定において医師にはわずかな支援しか与えられず、従って、全体のプロシージャの結果は、特に信頼性、完全性及び有意性に関して、患者ごとに及び医師ごとに異なることがある。

【0005】

本発明の目的は、特に機能狭窄評価のための侵襲性のカテーテルベースの圧力測定に関して、例えば介入血流予備量比測定の測定結果の信頼性、完全性及び有意性の改善を提供することである。

30

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の第1の見地において、被検体の介入血行動態測定において医師を支援する支援装置であって、被検体の血管ジオメトリの血管モデルを取得するように構成されるモデル取得ユニットと、予め決められたメトリックに従って血管モデルに基づいて血行動態測定のための位置の組を決定する位置決定ユニットと、位置の決定された組を、医師に対し出力する出力ユニットと、を有する支援装置が提示される。本発明の第2の見地において、被検体の介入血行動態測定において医師を支援する支援システムであって、請求項1に記載の支援装置と、被検体の血管ジオメトリの画像データを記憶するデータ記憶装置及び位置の決定された組を医師に表示する表示装置のうち少なくとも1つと、を有する支援システムが提示される。

40

【0007】

本発明の第3の見地において、被検体の介入血行動態測定において医師を支援する支援方法であって、被検体の血管ジオメトリの血管モデルを取得するモデル取得ステップと、予め決められたメトリックに従って血管モデルに基づいて血行動態測定のための位置の組を決定する位置決定ステップと、位置の決定された組を、医師に対し出力する出力ステップと、を含む支援方法が提示される。

【0008】

50

本発明は、特に血流予備量比（FFR）測定に関する技法を提供する。FFR圧力測定は、例えば冠動脈血管ジオメトリの血管造影ベースの評価と組み合わせられる。高度な数値流体力学モデルが、介入圧力値及び介入前に生成される脈管モデルに基づいて、フロー及び心筋抵抗データを付加するために用いられることができる。これらのデータが介入前に利用可能である場合、圧力測定のためのほぼ最適位置のロケーションが予め計算されることができるとともに、例えばX線投影への血管ツリーのオーバーレイによって、介入中、介入心臓医のためにアドバイスが与えられることができる。

【0009】

例えばCTを使用して介入前冠動脈血管造影を行った患者の場合、血管ツリーは介入前にセグメント化されることができ、セグメント化された血管ツリーは、介入中、投影にオーバーレイされることができ（CTオーバーレイ機能）ことが発明者によって見出された。介入中に利用できるセグメント化された血管ツリーによって、分岐圧力測定が、冠動脈ツリーの最も安定した及び完全な機能的特徴を得るためにどの位置で実施されるべきであるかについて、介入心臓医へのアドバイスが与えられることができる。これは、狭窄又は分岐血管に近い及び遠いさまざまな異なる分岐の測定を含むことができる。

【0010】

好適な実施形態において、位置決定ユニットは、数値流体力学の集中型パラメータモデル（lumped parameter model）を使用して複数のシミュレーションを提供するように構成され、メトリックは、位置の組を含むソリューションの安定性を含む。

【0011】

集中型パラメータモデルは、シミュレーションの条件を変更することについて便利なアプローチを与える。ソリューションの安定性は、例えば、血管ツリーのそれぞれ異なる位置の圧力値を変化させること、及びソリューションの全体のバリエーションを解析することによりソリューションの安定性をテストすることによって、テストされる。

【0012】

モデル境界条件、及び血管モデルを得る際に提供されるセグメント化の正確さが、考慮されることができる。使用されることができる他のパラメータは、出口における異なる血管半径をもたらすセグメント長、又は含まれる分岐の数を含む。

【0013】

上述の好適な実施形態の変更において、位置決定ユニットは、血管モデルの複数の位置にシミュレートされた圧力バリエーション及び／又はフローバリエーションを提供することによって、ソリューションの安定性を得るように構成される。

【0014】

好適な実施形態において、位置決定ユニットは、被検体の血管の狭窄の位置及び／又は程度に関する情報を考慮するように構成される。

【0015】

好適には、被検体の狭窄に関するすでに利用可能な情報が、最適化のために取得される。

【0016】

好適な実施形態において、予め決められたメトリックは、位置の組に含まれる多くの位置を含む。

【0017】

血管ツリーの完全な特徴づけのために必要とされる測定の数、プロシージャの持続時間に影響を与え、こうして、冗長性及び同様のものを回避することによって測定ポイントの数を低減することが有利である。血管の特定の詳細に依存して、付加の測定ポイントが有利でありえ、なぜなら、そのような情報は、他の位置よりも高い正確さを有するフロー情報を得るために使用されることができからである。言い換えると、付加の測定ポイントは、グローバルな血管データの改善された情報収集を可能にすることができる。

【0018】

好適な実施形態において、位置決定ユニットは更に、決定された位置のうち少なくとも

10

20

30

40

50

1 つについて時間情報を決定するように構成され、かかる時間情報は、予め決められた基準に対する測定時間を示す。この好適な実施形態の変更例において、予め決められた基準は、被検体の心位相である。

【0019】

単に空間的な測定アドバイスに加えて、（例えば2D投影に対する3Dモデルの相関付けによって、又は、ECGによって、）例えば心位相に対し投影シーケンスを解析することによって、時間的なアドバイスが与えられることもできる。

【0020】

好適な実施形態において、モデル取得ユニットは、被検体の血管ジオメトリの3次元画像データ及び／又は複数の2次元画像データを受け取り、画像データに基づいて血管モデルを生成するように構成される。

10

【0021】

モデル取得ユニットによって血管モデルを生成することに替わって、モデル取得ユニットは更に、外部から、例えば被検体／患者の以前に得られた情報を含むデータベースから、このようなモデルを提供されることができる。

【0022】

上述の好適な実施形態の変更例において、モデル取得ユニットは、被検体の血管ジオメトリの介入前データセットを受け取り、血管モデルを生成するためにデータセットをセグメント化するように構成される。

【0023】

データセットの可能性のあるソースは、コンピュータトモグラフィでありえ、コンピュータトモグラフィは、広く普及しており、特に侵襲性のFFR測定の準備において多く用いられるイメージングアプローチである。他のデータソースは、血管内超音波（IVUS）、光学コヒーレンストモグラフィ（OCT）及び磁気共鳴イメージング（MRI）を含む。データセットは、このような方法の組み合わせによって得られることもできる。

20

【0024】

好適な実施形態において、血管モデルは、ルーメン及び中心線モデル、四面体として冠動脈ルーメンボリュームを表現する四面体モデル、及びボクセル化されたモデルのうちの1つである。これらから、ルーメン及び中心線モデル、又は四面体のモデルは、シミュレーションプロシージャにおいて便宜上好まれる。

30

【0025】

フル3Dモデル、血管セクション（例えば健康な血管セクション）の選択されたサブセット用の集中型モデルと狭窄したセクション用のフル3Dモデルの組み合わせ、及び／又は及び狭窄モデルに関する特定の狭窄モデル及び健康部分の1D波動伝播モデル（例えばスペクトル成分）を使用することが可能である。

【0026】

好適な実施形態において、出力ユニットは、1又は複数の侵襲性の血管造影像と血管モデルを位置合わせし、介入の間、投影上のオーバーレイに決定された位置の組の表示を提供するように構成される。

【0027】

測定の最適化のために決定された位置情報（及び可能性として付加の時間情報）を表示するための有利なアプローチは、情報のオーバーレイを含み、従って、医師は、プロシージャの間、便利なやり方で情報を観察し利用することができる。

40

【0028】

本発明の他の見地において、被検体に対する介入血行動態測定において医師を支援するためのコンピュータプログラムであって、ソフトウェア製品が支援装置上でランされるとき、本発明による支援装置に本発明による方法のステップを実施させるためのプログラムコード手段を有するコンピュータプログラムが提示される。

【0029】

請求項1に記載の支援装置、請求項12に記載の支援システム、請求項13に記載の支

50

援方法、及び請求項 14 に記載のコンピュータプログラムは、特に従属請求項に記載される同様の及び／又は同一の好適な実施形態を有することが理解される。

【0030】

本発明の好適な実施形態は更に、従属請求項又は上述の実施形態と個々の独立請求項との組み合わせでありうるということが理解されるべきである。

【0031】

本発明のこれらの及び他の見地は、以下に記述される実施例から明らかになり、それらを参照して説明される。

【図面の簡単な説明】

【0032】

10

【図 1】本発明の一実施形態による支援装置を有する支援システムを示す図。

【図 2】本発明の別の実施形態による支援方法を示すフロー図。

【図 3】本発明による、CT からの血管ツリーオーバーレイ及び圧力測定のためのマークされた測定位置を有する例示的な X 線血管造影像を示す図。

【発明を実施するための形態】

【0033】

図 1 は、本発明の一実施形態による支援装置 2 を有する支援システム 1 を示す。

【0034】

支援システム 1 は、支援装置 2、データ記憶装置 3 及び表示装置 4 を有する。データ記憶装置 3 は、被検体の血管ジオメトリの画像データを記憶する。特に、介入前の冠動脈血管造影データは、コンピュータトモグラフィを使用して取得される。画像データは、支援装置 2 に提供され、支援装置 2 は、介入血流予備量比測定を行っている医師に対し表示される情報を、表示装置 4 に出力する。

20

【0035】

支援装置 2 は、モデル取得ユニット 5、位置決定ユニット 6 及び出力ユニット 7 を有する。

【0036】

データ記憶装置 3 によって提供される画像データは、モデル取得ユニット 5 によって受け取られ、モデル取得ユニット 5 は、画像データに基づいて血管モデルを生成し、血管モデルは、被検体の血管ジオメトリを反映する。特に、血管モデルは、ルーメン及び中心線のモデルである。この血管モデルは、位置決定ユニット 6 に提供され、位置決定ユニット 6 は、血管モデルに基づいて、血流予備量比測定のための位置の組を決定する。位置決定ユニット 6 は、数値流体力学に関する集中型パラメータモデルを使用して複数のシミュレーションを提供する。ソリューションの安定性は、モデル血管ツリーの異なる複数の位置において圧力値を変化させることによってテストされ、それにより、ソリューションの安定性が、ソリューションの全体のバリエーションを解析することによってテストされることができる。この文脈において、位置決定ユニット 6 は、被検体の血管の狭窄の位置及び程度に関する情報を考慮する。

30

【0037】

位置決定ユニット 6 は、被検体の血管（ツリー）の安定した及び完全な機能ツリー特徴を与えるために圧力測定が最も最適に実施されるべきである位置の組を得る。この情報は、出力ユニット 7 に送出される。

40

【0038】

出力ユニット 7 は、介入の状況において得られた 1 又は複数の侵襲性の血管造影像に対し、血管モデル（血管ツリー）を位置合わせする。ここで、血管ツリーは、介入の間、投影上へオーバーレイされ、それにより、測定位置が、表示装置 4 によって医師に表示される。

【0039】

図 2 は、本発明の別の実施形態による支援方法を示すフロー図を示す。

【0040】

50

モデル取得ステップ10において、被検体の血管ジオメトリの血管モデルが取得される。この血管モデルは、次の位置決定ステップ11において使用され、それにより、医師によって行われるべき血流予備量比測定のための位置の組が、予め決められたメトリックに従って血管モデルに基づいて決定される。以下の出力ステップ12において、決定された位置の組が、医師に対し出力される。これは、（モデル取得ステップ10において得られた）セグメント化された血管ツリーが本発明の文脈において得られる1又は複数の血管造影画像と位置合わせされる位置合わせステップ13を含む。これに続いて、オーバーレイ及び表示ステップ14において、血管ツリーが、介入中に医師に表示される投影上にオーバーレイされ、それにより、（位置決定ステップ11において決定される）決定された測定位置が、医師に対し表示される。

10

【0041】

図3は、本発明による、CTからの血管ツリーオーバーレイ及び圧力測定のためのマークされた測定位置を伴う例示のX線血管造影画像を示す。

【0042】

X線血管造影画像20の表示は、被検体の心臓21及び血管22を含む血管ツリーの表示によって補足され、血管ツリーのこの情報は、取得される血管モデルに基づく。同じ表示内に、測定位置23が表示され、従って、医師は、介入血流予備量比測定を行うことができる。

【0043】

理想の測定ポイントは、高い整合性を伴う結果を提供するために、最適入力情報によるシミュレーションを提供することが必要とされる。血管形状に依存して、分岐のない単一の血管セグメントの2つの位置において圧力値を測定することが有利である。血管ジオメトリ内の該当する狭小化がある場合、これは、これらの2つの圧力値が冗長でありうる他の血管の中よりも、高い正確さをもってフロー値を決定するために使用されることができる。

20

【0044】

圧力値が複数の分岐の後に測定される場合、相対フロー分布を決定するためにスケールリング則のヒューリスティック前提に依存する必要はない。分岐における測定位置は、例えば他の分岐又は局所的な狭小が、結果に影響を与えることがあるので、任意であるべきでない。

30

【0045】

更に、ツリーの特定のセグメントが検査中である場合、血管ツリー内の当該位置は、圧力測定がどの付加の分岐において重要であるか、及びどの付加の分岐が検査下のセグメントにほとんど影響を及ぼさないか、を決定することができる。

【0046】

最後に、狭窄を分類するための単一測定の場合、好適でない測定位置が、偽の結果につながることもあり、なぜなら、他の効果（例えば遠位血管の分岐又は一般的な狭小）が、測定に影響を与えることがあるからである。最適な測定位置は、目標とされる測定に影響を与える他の流体力学効果を回避する。

【0047】

実現例（図示しない）において、第1のステップにおいて、介入前CT（MR、3DC A）データセットが、セグメント化され、それにより、ルーメン及び中心線のモデルを供給する。他のステップにおいて、血管ジオメトリに基づいて、安定した及び完全な機能的な血管ツリー特徴を供給するために圧力測定が最も最適に実施されるべきである位置が計算される。これは、CFD計算のための集中型パラメータモデル及びモデル境界条件を使用して、多くのテストシミュレーションによって達成される。ソリューションの安定性は、血管ツリーの複数の異なる位置における圧力値を変化させ、ソリューションの全体のバリエーションを解析することによってソリューションの安定性をテストすることによって、テストされる。更に、セグメント化の正確さは、この解析の境界条件でありうる。分岐の数、分岐点の位置及び狭窄の位置は更に、測定位置を決定する。更に、実際の介入の開

40

50

始時に、セグメント化された血管ツリーが、1又は複数の侵襲性の血管造影像と位置合わせされ、そののち、血管ツリーは、介入中に投影上にオーバーレイされ、予め計算された測定位置が、表示される。その結果、圧力、フロー及び抵抗データを含む血管ツリーの完全な機能的な特徴が得られる。

【0048】

この実現例の変形例において、空間的な測定アドバイスに加えて、（例えば2D投影に対する3Dモデルの相関付けによって、又は、ECGによって）例えば心位相に対し投影シーケンスを解析することによって、時間のアドバイスが与えられることもできる。

【0049】

本発明は、図面及び上述の記述において詳細に図示され記述されているが、このような図示及び記述は、制限的ではなく、説明的又は例示的であると考えられることができる。本発明は、開示された実施形態に制限されない。

【0050】

開示された実施形態に対する他の変更例が、図面、開示及び添付の請求項の検討から、請求項に記載の発明を実施する際に当業者によって理解され実現されることができる。

【0051】

このような変更例は、例えば、血行動態パラメータ（例えば圧力又はフロー）が介入により測定され及び血管モデルが流体力学シミュレーションによりこれらの最適測定を予測するように構成されることができる（血流予備量比の他の）任意の他のアプリケーションにおいて、測定時間及び／又は位置のアドバイスを与えることを含む。

【0052】

請求項において、「含む、有する（comprising）」という語は、他の構成要素又はステップを除外せず、不定冠詞「a」又は「an」は、複数性を除外しない。

【0053】

単一のプロセッサ、装置又は他のユニットは、請求項に列挙されるいくつかのアイテムの機能を果たすことができる。特定の手段が相互に異なる従属請求項に列挙されているという単なる事実は、これらの手段の組み合わせが有利に使用されることができないことを示さない。

【0054】

取得する、決定する、出力する、提供する、得る、算出する、シミュレートする、受け取る、及び位置合わせする、というような処理は、コンピュータプログラムのプログラムコード手段として及び／又は専用のハードウェアとして、実現されることができる。

【0055】

コンピュータプログラムは、他のハードウェアと共に又はその一部として供給される光学記憶媒体又はソリッドステート媒体のような適切な媒体に記憶されることができ、及び／又は分散されることができるが、他の形態で、例えばインターネット又は他のワイヤード若しくはワイヤレス通信システムを通じて、配布されることがもできる。

【0056】

請求項における参照符号は、請求項の範囲を制限するものとして解釈されるべきでない。

10

20

30

40

【 図 1 】

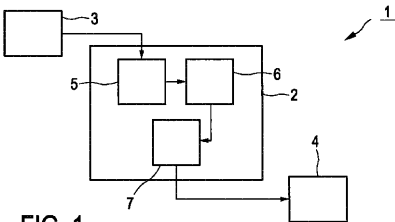


FIG. 1

【 図 2 】

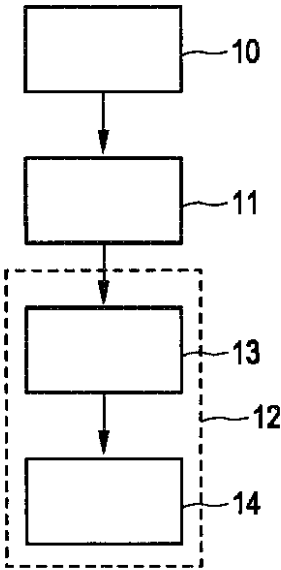


FIG. 2

【 図 3 】

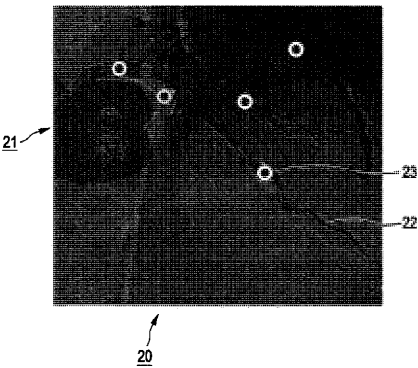


FIG. 3

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2016/067725

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. G06F19/00
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2011/071404 A1 (SCHMITT JOSEPH M [US] ET AL) 24 March 2011 (2011-03-24) paragraph [0015] - paragraph [0022] paragraph [0060] - paragraph [0090] -----	1-14
A	US 2012/041318 A1 (TAYLOR CHARLES A [US]) 16 February 2012 (2012-02-16) paragraph [0010] - paragraph [0036] -----	1, 12-14
A	WO 2015/082576 A1 (KONINKL PHILIPS NV [NL]) 11 June 2015 (2015-06-11) page 2, line 15 - page 5, line 2 -----	1, 12-14



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"B" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 September 2016

Date of mailing of the international search report

11/10/2016

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Eichenauer, Lars

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/067725

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2011071404 A1	24-03-2011	AU 2010298333 A1	19-01-2012
		AU 2014204480 A1	07-08-2014
		AU 2016204714 A1	28-07-2016
		CA 2765407 A1	31-03-2011
		CA 2926666 A1	31-03-2011
		EP 2480124 A2	01-08-2012
		EP 2742858 A2	18-06-2014
		JP 5635149 B2	03-12-2014
		JP 5721721 B2	20-05-2015
		JP 5987025 B2	06-09-2016
		JP 2013154192 A	15-08-2013
		JP 2013505782 A	21-02-2013
		JP 2014237021 A	18-12-2014
		US 2011071404 A1	24-03-2011
		US 2013072805 A1	21-03-2013
		WO 2011038044 A2	31-03-2011
US 2012041318 A1	16-02-2012	AU 2011289715 A1	07-03-2013
		AU 2015275289 A1	28-01-2016
		AU 2015275298 A1	28-01-2016
		CA 2807586 A1	16-02-2012
		CN 103270513 A	28-08-2013
		DE 202011110620 U1	26-10-2015
		DE 202011110621 U1	24-09-2015
		DE 202011110672 U1	02-07-2015
		DE 202011110673 U1	02-09-2015
		DE 202011110674 U1	02-07-2015
		DE 202011110676 U1	02-07-2015
		DE 202011110677 U1	02-07-2015
		DE 202011110678 U1	02-07-2015
		DE 202011110679 U1	02-07-2015
		DE 202011110680 U1	02-07-2015
		DE 202011110771 U1	24-06-2016
		DE 202011110772 U1	24-06-2016
		DE 202011110774 U1	24-06-2016
		DE 202011110783 U1	22-08-2016
		EP 2499589 A1	19-09-2012
		EP 2538361 A2	26-12-2012
		EP 2538362 A2	26-12-2012
		EP 2845537 A2	11-03-2015
		EP 2849107 A1	18-03-2015
		EP 2975545 A1	20-01-2016
		JP 5769352 B2	26-08-2015
		JP 5784208 B2	24-09-2015
		JP 5847278 B2	20-01-2016
		JP 5850583 B2	03-02-2016
		JP 5850588 B2	03-02-2016
		JP 5944606 B2	05-07-2016
		JP 5944607 B1	05-07-2016
		JP 5947990 B2	06-07-2016
		JP 5986331 B2	06-09-2016
		JP 2013534154 A	02-09-2013
		JP 2014079649 A	08-05-2014
		JP 2015044036 A	12-03-2015
		JP 2015044037 A	12-03-2015
		JP 2015044038 A	12-03-2015
		JP 2015057103 A	26-03-2015
		JP 2016104327 A	09-06-2016

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/067725

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
		JP 2016104328 A	09-06-2016
		JP 2016135265 A	28-07-2016
		JP 2016137261 A	04-08-2016
		KR 20130138739 A	19-12-2013
		KR 20140071495 A	11-06-2014
		KR 20150070446 A	24-06-2015
		KR 20160085919 A	18-07-2016
		KR 20160087392 A	21-07-2016
		KR 20160087393 A	21-07-2016
		US 2012041318 A1	16-02-2012
		US 2012041319 A1	16-02-2012
		US 2012041320 A1	16-02-2012
		US 2012041321 A1	16-02-2012
		US 2012041322 A1	16-02-2012
		US 2012041323 A1	16-02-2012
		US 2012041324 A1	16-02-2012
		US 2012041735 A1	16-02-2012
		US 2012041739 A1	16-02-2012
		US 2012053919 A1	01-03-2012
		US 2012053921 A1	01-03-2012
		US 2012059246 A1	08-03-2012
		US 2012150516 A1	14-06-2012
		US 2013054214 A1	28-02-2013
		US 2013064438 A1	14-03-2013
		US 2013066618 A1	14-03-2013
		US 2013151163 A1	13-06-2013
		US 2013211728 A1	15-08-2013
		US 2014107935 A1	17-04-2014
		US 2014148693 A1	29-05-2014
		US 2014155770 A1	05-06-2014
		US 2014207432 A1	24-07-2014
		US 2014222406 A1	07-08-2014
		US 2014236492 A1	21-08-2014
		US 2014243663 A1	28-08-2014
		US 2014247970 A1	04-09-2014
		US 2014249791 A1	04-09-2014
		US 2014249792 A1	04-09-2014
		US 2014348412 A1	27-11-2014
		US 2014355859 A1	04-12-2014
		US 2015073722 A1	12-03-2015
		US 2015088015 A1	26-03-2015
		US 2015088478 A1	26-03-2015
		US 2015150530 A1	04-06-2015
		US 2015161326 A1	11-06-2015
		US 2015161348 A1	11-06-2015
		US 2015201849 A1	23-07-2015
		US 2015332015 A1	19-11-2015
		US 2015339459 A1	26-11-2015
		US 2015363941 A1	17-12-2015
		US 2015379230 A1	31-12-2015
		US 2016007945 A1	14-01-2016
		US 2016073991 A1	17-03-2016
		US 2016110517 A1	21-04-2016
		US 2016110866 A1	21-04-2016
		US 2016110867 A1	21-04-2016
		US 2016113528 A1	28-04-2016
		US 2016113726 A1	28-04-2016
		US 2016117815 A1	28-04-2016

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/067725

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
		US 2016117816 A1	28-04-2016
		US 2016117819 A1	28-04-2016
		US 2016128661 A1	12-05-2016
		US 2016133015 A1	12-05-2016
		US 2016140313 A1	19-05-2016
		US 2016232667 A1	11-08-2016
		US 2016246939 A1	25-08-2016
		WO 2012021307 A2	16-02-2012

WO 2015082576 A1	11-06-2015	CN 105792738 A	20-07-2016
		EP 3076854 A1	12-10-2016
		WO 2015082576 A1	11-06-2015

フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I			テーマコード (参考)		
A 6 1 B 1/313 (2006.01)	A 6 1 B	1/00	5 2 6	4 C 6 0 1		
A 6 1 B 5/055 (2006.01)	A 6 1 B	1/313	5 1 0	5 L 0 9 6		
A 6 1 B 5/00 (2006.01)	A 6 1 B	5/055	3 8 0			
G 0 6 T 7/00 (2017.01)	A 6 1 B	5/00	D			
G 0 6 T 7/30 (2017.01)	G 0 6 T	7/00	6 1 2			
	G 0 6 T	7/30				

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JP,KE,KG,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NL,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US

(72)発明者 グラス マイケル
オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフエン ハイ テック キャンパス ビルディング
5

(72)発明者 ハーセ クリスティアン
オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフエン ハイ テック キャンパス ビルディング
5

(72)発明者 ロンヘン ピーター マリア ヨハンネス
オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフエン ハイ テック キャンパス ビルディング
5

(72)発明者 プーレンス ロラント ウィルヘルムス マリア
オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフエン ハイ テック キャンパス ビルディング
5

(72)発明者 ファン デル ホルスト アーイェン
オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフエン ハイ テック キャンパス ビルディング
5

Fターム(参考) 4C017 AA08 AA11 AB10 AC01 CC01 FF05 FF08
4C093 AA01 AA22 AA24 AA25 AA26 DA02 FF16 FF22 FF24 FF28
FF35 FF37 FG13
4C096 AA10 AD14 AD15 DB06 DC23 DC35 DD13 DD16
4C117 XA04 XB09 XD24 XE16 XE44 XE45 XE46 XG13 XG40 XJ34
XK04 XK20 XR07 XR08 XR09
4C161 AA22 BB08 CC00 MM10
4C601 DD14 EE10 FE04
5L096 AA09 BA06 BA13 EA14 FA01 FA62 FA69

专利名称(译)	用于介入血液动力学测量的支撑设备和方法		
公开(公告)号	JP2018533383A	公开(公告)日	2018-11-15
申请号	JP2018505001	申请日	2016-07-26
[标]申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦NV哥德堡		
[标]发明人	グラスマイケル ハーセクリスティアン		
发明人	グラス マイケル ハーセ クリスティアン ロンヘン ピーター マリア ヨハンネス ブーレンス ロラント ウィルヘルムス マリア ファン デル ホルスト アーイエン		
IPC分类号	A61B5/026 A61B6/03 A61B6/00 A61B8/12 A61B1/00 A61B1/313 A61B5/055 A61B5/00 G06T7/00 G06T7/30		
CPC分类号	G16H10/60 G16H50/50 G06F2111/10		
FI分类号	A61B5/026.140 A61B6/03.360.G A61B6/03.360.J A61B6/00.360.B A61B8/12 A61B1/00.526 A61B1/ /313.510 A61B5/055.380 A61B5/00.D G06T7/00.612 G06T7/30		
F-TERM分类号	4C017/AA08 4C017/AA11 4C017/AB10 4C017/AC01 4C017/CC01 4C017/FF05 4C017/FF08 4C093/ /AA01 4C093/AA22 4C093/AA24 4C093/AA25 4C093/AA26 4C093/DA02 4C093/FF16 4C093/FF22 4C093/FF24 4C093/FF28 4C093/FF35 4C093/FF37 4C093/FG13 4C096/AA10 4C096/AD14 4C096/ /AD15 4C096/DB06 4C096/DC23 4C096/DC35 4C096/DD13 4C096/DD16 4C117/XA04 4C117/XB09 4C117/XD24 4C117/XE16 4C117/XE44 4C117/XE45 4C117/XE46 4C117/XG13 4C117/XG40 4C117/ /XJ34 4C117/XK04 4C117/XK20 4C117/XR07 4C117/XR08 4C117/XR09 4C161/AA22 4C161/BB08 4C161/CC00 4C161/MM10 4C601/DD14 4C601/EE10 4C601/FE04 5L096/AA09 5L096/BA06 5L096/ /BA13 5L096/EA14 5L096/FA01 5L096/FA62 5L096/FA69		
优先权	2015179819 2015-08-05 EP		
其他公开文献	JP2018533383A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

辅助设备，辅助系统和辅助方法技术领域本发明涉及用于辅助医生测量对象的介入性血流动力学（例如血流储备率（FFR））的辅助设备，辅助系统和辅助方法。例如，FFR眼压测量与基于血管造影的冠状动脉几何形状评估相结合。先进的计算流体动力学模型可用于基于干预压力值和基于干预前生成的血管模型来添加流量和心肌阻力数据。如果在干预之前可以获得这些数据，则可以预先计算出压力测量的最佳位置，例如在干预期间通过将血管树覆盖在X射线投影上，可以为介入心脏病专家提供建议。

